

PENGARUH PEMBERIAN ASAP CAIR TERHADAP KUALITAS DENDENG ASAP IKAN BANDENG (*Chanos chanos* Forsk), TENGGIRI (*Scomberomorus* sp) DAN LELE (*Clarias batrachus*)

Valiant Widiyanto¹, Y.S. Darmanto^{*)}, Fronthea Swastawati^{*)}

Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
 Jln. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang, Semarang, 50275, telp/Fax: (024) 7474698

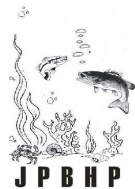
Abstrak

Dendeng merupakan makanan semi basah yang terbuat dari daging atau ikan, dibumbui, dan dikeringkan, biasanya diberikan rempah-rempah sebagai bumbu yang berguna untuk menghasilkan aroma, rasa khas dan daya awet. Asap cair memberikan sifat karakteristik aroma, warna, rasa. Sampel yang digunakan yaitu ikan bandeng dan lele dalam bentuk *butterfly fillet* dan ikan tenggiri dalam bentuk *single fillet*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan perlakuan perbedaan jenis ikan. Parameter uji yang diamati adalah uji organoleptik serta hedonik, uji kandungan proksimat bahan (kadar air, protein dan lemak) serta uji senyawa PAH menggunakan GC (*Gas Chromatography*). Data dianalisa *statistic univariate* menggunakan SPSS 16.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari uji organoleptik dan hedonik secara umum tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap jenis ikan yang digunakan, namun dari parameter bau menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) diantara dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele. Berdasarkan pengujian kadar air dengan nilai 54,54; 53,42; 42,03 % ; kadar lemak dengan nilai 4,85; 5,48; 14,37 % dan kadar protein sampel dengan nilai 38,04; 38,37; 40,75 % menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Berdasarkan uji senyawa PAH, hanya dendeng asap ikan bandeng yang terdeteksi kandungan senyawa benzo(a)pyrene sebesar 0,12 ppm. Senyawa benzo(a)pyrene tidak terdeteksi pada dendeng asap ikan tenggiri dan lele.

Kata Kunci: Dendeng Asap, Ikan bandeng, Ikan tenggiri, Ikan lele, Kualitas, Senyawa PAH

Abstract

Spiced fillet is semi wet food made from meat or fish, spiced, and dried, usually given as a useful seasoning to produce specific flavors, odor and increasing the shelf life. Liquid smoke gives the characteristic properties of aroma, color and flavor. The sample were used are fresh milkfish and catfish in butterfly fillet and Spanish mackerel in single fillet. The research method using Randomized Block Design (RBD) with treatment different kind of fish. Physical parameters test observed is organoleptic and hedonic who analyzed by Kruskal Wallis. The parameters of chemical tests observed are proximate content (water, fat and protein) and PAH compounds test using the GC (*Gas Chromatography*), data analysis statistic univariate using software SPSS 16.0. The result showed that a spiced milkfish, spanish mackerel and catfish fillet given no significant effect to the organoleptic and hedonic test ($P > 0.05$). But it gave significant effect to the odor characteristic ($P < 0.05$) between spiced milkfish, spanish mackerel and catfish fillet. Based on the values of water content are 54,54; 53,42; 42,03%; fat with values are 4,85; 5,48; 14,37 % and protein content of the samples with values are 38,04; 38,37; 40,75 %, it is gives a providing significant effect ($P < 0.05$). Based on the PAH



compound test, only smoky spiced milkfish fillet detected compounds benzo(α)pyren of 0.12 ppm. Showed that benzo(α)pyrene compound is not detected on spiced mackerel and catfish fillet.

Keyword: Spiced Fish Fillet, Milkfish, Mackerel, Catfish, Quality, PAH Compound

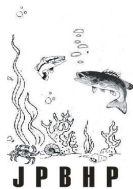
1. Pendahuluan

Dendeng merupakan makanan semi basah yang biasanya terbuat dari daging atau ikan, berbentuk tipis dan lebar, dibumbui, dan dikeringkan. Daging yang biasanya digunakan pada proses pembuatan dendeng adalah daging sapi, sedangkan salah satu jenis ikan air tawar yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan dendeng ikan adalah ikan lele, nila dan patin (Fachruddin, 1998). Pengolahan dendeng pada umumnya bertujuan untuk menambah daya awet daging atau ikan sehingga dapat bertahan dalam waktu yang relatif lama. Pembuatan dendeng biasanya diberikan rempah-rempah sebagai bumbu yang berguna untuk menghasilkan aroma, rasa khas dan daya awet. Jenis-jenis ikan yang dapat diolah menjadi dendeng adalah ikan bandeng, tenggiri dan lele.

Ikan bandeng dikenal sebagai *milkfish* yang merupakan salah satu jenis ikan budidaya air payau yang prospeknya terus meningkat. Ikan ini memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Menurut Saparinto (2007), komposisi gizi ikan bandeng cukup tinggi, yakni setiap 100 gram daging ikan bandeng mengandung air 74 gram; protein 20 gram dan lemak 4,8 gram.

Ikan tenggiri merupakan ikan pelagis dan merupakan ekonomis penting di Indonesia bahkan dunia karena kandungan lemaknya yang tinggi dan bagus untuk pertumbuhan. Tenggiri merupakan ikan karnivora dan predator serta merupakan ikan perenang yang cepat. Ikan tenggiri merupakan ikan pelagis besar yang merupakan karnivora yang memakan ikan kecil. Menurut Sudariastuty (2011), ikan tenggiri memiliki komposisi lemak 0,2-5 % dan protein 18-22 %.

Ikan lele merupakan ikan air tawar ekonomis penting di Indonesia. Lele mudah untuk dikembangbiakkan dan cepat besar karena mudah dalam hal makanan. Menurut Soenanto (2004), umumnya ikan lele dapat hidup dengan baik pada perairan air tawar. Ikan lele selain memiliki nilai lebih yaitu kelezatan rasa, lele memiliki kandungan protein antara 20-37 % tiap ekornya, kandungan lemak 4,8 % dan mineral 1,2 %. Dalam usaha mengawetkan ikan dilakukan berbagai macam pengolahan, salah satu cara pengawetan ikan yang telah dikenal



adalah pengasapan. Terdapat dua macam metode pengasapan, metode pengasapan tradisional yaitu ikan diasapi diatas sumber asap dan metode pengasapan modern yang menggunakan asap cair.

Menurut Darmadji dan Triyudiana (2006), asap cair merupakan cairan kondensat uap asap hasil pirolisa kayu yang mengandung senyawa penyusun utama asam, fenol dan karbonil sebagai hasil degradasi termal komponen selulosa, hemiselulosa dan lignin. Senyawa tersebut memiliki kontribusi dalam memberikan sifat karakteristik aroma, warna dan *rasa*. Selain itu menurut Yanti dan Rochima (2009), kelebihan dari penggunaan asap cair dalam pengasapan ikan adalah dapat memperoleh produk yang seragam, mengurangi polusi lingkungan, *flavor*, dan citarasa hampir sama dengan ikan asap secara tradisional. Keuntungan lain dari penggunaan asap cair adalah tidak memerlukan tempat khusus untuk pengasapan dan dilakukan secara lebih sederhana.

Mutu dendeng ikan asap yang diharapkan dalam penelitian ini memiliki karakteristik kenampakan yang berbeda, aman untuk dikonsumsi karena rendah kandungan karsinogeniknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penambahan asap cair terhadap kualitas dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele berdasarkan parameter karsinogenik dan kenampakan fisik serta proksimatnya.

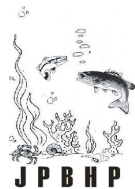
2. Metodologi Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan bandeng dan lele yang difillet *butterfly fillet* dan ikan tenggiri yang difillet *single fillet*. Bahan baku ikan bandeng, tenggiri dan lele ini didapatkan dari pasar ikan di Semarang. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbedaan jenis ikan yang berbeda yaitu ikan bandeng, tenggiri dan lele.

Parameter pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji Organoleptik bahan baku dan uji hedonik produk (SNI 01-2346-2006)
2. Analisa Kadar Air metode oven (SNI 01-2354.2-2006)
3. Analisa Kadar Protein metode Kjeldahl (SNI 01-2354.4-2006)
4. Analisa Kadar Lemak metode *soxhlet* (SNI 01-2354.3-2006)
5. Analisa Karsinogenik Senyawa PAH (Lukitaningsih *et al*, 2001)

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian laboratoris dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK).



Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

H_0 : Jenis ikan tidak berpengaruh terhadap karakteristik dan kualitas dendeng asap cair konsentrasi 3%.

H_1 : Jenis ikan berpengaruh terhadap karakteristik dan kualitas dendeng asap cair konsentrasi 3%.

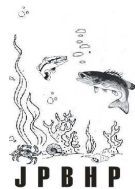
Waktu dan lokasi penelitian ini dilakukan selama bulan Juli – Agustus 2013. Lokasi penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pengujian organoleptik ikan segar, pembuatan dendeng ikan asap serta pengujian organoleptik dan hedonik dendeng ikan asap dilakukan di Laboratorium Processing Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
2. Pengujian proksimat dendeng ikan asap dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.
3. Pengujian senyawa karsinogenik PAH dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu LPPT, Universitas Gajah Mada.

Data uji proksimat (kadar air, protein dan lemak) yang diperoleh dari percobaan dan pengujian di laboratorium dianalisis ragamnya (ANOVA). Data uji organoleptik dan hedonik dihitung menggunakan statistik non parametrik uji Kruskal Wallis dengan SPSS 16.

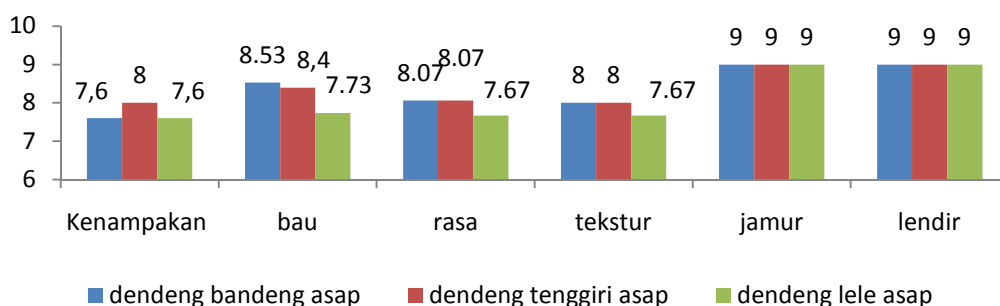
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari pengujian organoleptik terhadap ikan bandeng, tenggiri dan lele segar berturut-turut mendapatkan nilai selang kepercayaan $7,87 \leq \mu \leq 8,15$ (Lampiran 2), $7,29 \leq \mu \leq 7,57$ (Lampiran 3) dan $8,19 \leq \mu \leq 8,25$ (Lampiran 4). Nilai selang kepercayaan dihitung dengan tingkat kepercayaan 95% pada masing-masing sampel ikan segar. Nilai rata-rata (χ) pada ikan bandeng, tenggiri dan lele segar adalah 8,01; 7,43 dan 8,22. Hasil nilai rata-rata organoleptik ikan segar tersebut masing-masing ikan segar dapat ditarik kesimpulan bahwa ikan tersebut layak untuk dikonsumsi karena masih dalam keadaan segar sesuai dengan persyaratan SNI 01-2346-2006 bahwa nilai ikan segar layak konsumsi minimal adalah 7.



1. Uji Organoleptik

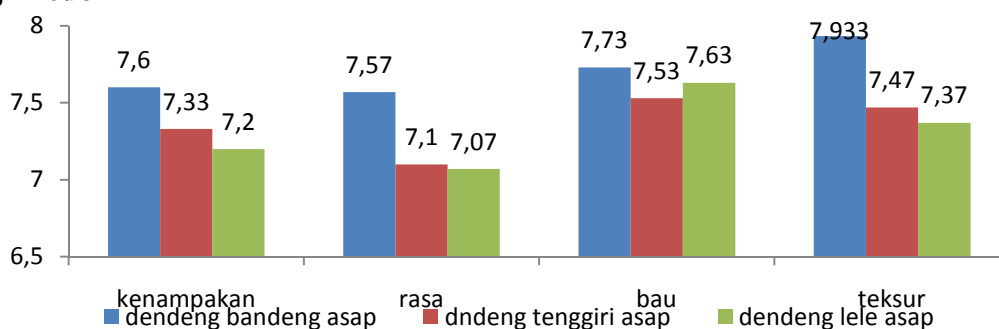
Hasil uji organoleptik terhadap dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele tersaji pada Gambar 1.



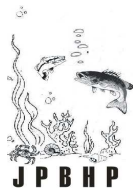
Hasil penilaian organoleptik terhadap kenampakan, bau, rasa, tekstur, jamur, dan lendir pada dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele berturut-turut adalah $8,29 \leq \mu \leq 8,4$ (Lampiran 6), $8,34 \leq \mu \leq 8,48$ (Lampiran 7), $8,01 \leq \mu \leq 8,21$ (Lampiran 8). Nilai selang kepercayaan tersebut didapatkan berdasarkan tingkat kepercayaan 95%, dengan nilai rata-rata masing-masing sampel adalah 8,37; 8,41 dan 8,11. Nilai rata-rata hasil organoleptik dendeng ikan asap yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa dendeng ikan asap tersebut layak untuk dikonsumsi menurut SNI No. 01-2346-2006.

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa kenampakan pada ketiga sampel tidak memiliki perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Hasil uji organoleptik terhadap dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele menunjukkan bahwa karakteristik bau pada masing-masing produk memiliki perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Hasil uji organoleptik rasa dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele menunjukkan karakteristik rasa ketiga sampel tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Tekstur yang dihasilkan dari pembuatan dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele relatif tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini dapat dilihat dari kandungan kadar air dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele yaitu 54,54; 53,42 dan 42,03 %.

2. Uji Hedonik



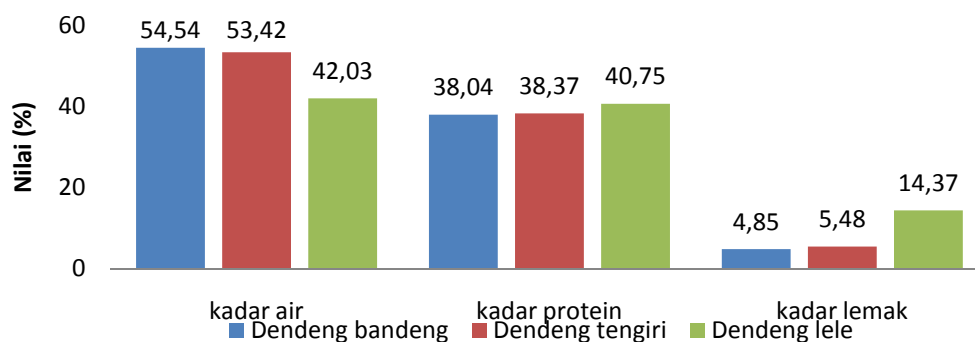
*Penulis Penanggungjawab



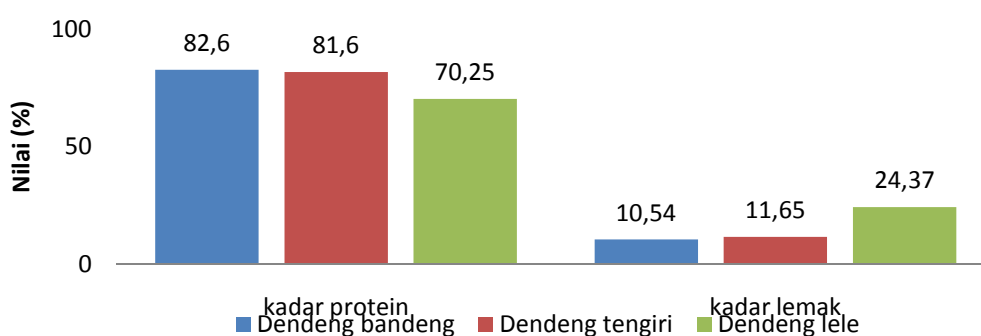
Berdasarkan hasil uji hedonik dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele didapatkan hasil selang kepercayaan dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele berturut-turut adalah $7,69 \leq \mu \leq 7,73$ (Lampiran 11); $7,33 \leq \mu \leq 7,37$ (Lampiran 12) dan $7,29 \leq \mu \leq 7,5$ (Lampiran 13). Nilai rata-rata masing-masing parameter adalah 7,71; 7,36 dan 7,32 dari tingkat kepercayaan 95%. Dapat disimpulkan bahwa dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele disukai oleh konsumen. Sesuai dengan SNI 01-2346-2006 bahwa hasil uji hedonik untuk disukai oleh konsumen memiliki nilai minimal adalah 7.

Hasil uji hedonik terhadap dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele terlihat bahwa konsumen paling menyukai dendeng asap ikan bandeng dengan nilai rata-rata parameter 7,71. Dan nilai rata-rata terendah untuk dendeng asap ikan lele yaitu 7,32. Hasil analisis statistik terhadap data uji hedonik dengan metode Kruskal Wallis disimpulkan bahwa berdasarkan parameter kenampakan, rasa dan bau tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) antara dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele. Berdasarkan parameter tekstur antara dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele memiliki perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

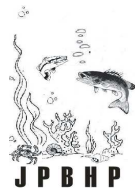
3. Uji Proksimat (Kadar Air, Protein dan Lemak)



Hasil Analisa Kadar Air, Kadar Protein dan Kadar Lemak Dendeng Ikan Asap (wb)



Hasil Analisa Kadar Protein dan Kadar Lemak Dendeng Ikan Asap (db)

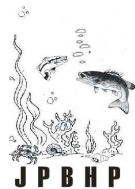


Hasil analisa kadar air terhadap dendeng bandeng, tenggiri dan lele asap memperoleh 54,54; 53,42 dan 42,03 %. Menurut Fachruddin (1998), nilai kadar air dendeng adalah antara 20-50%. Hasil analisis kadar air selanjutnya dilakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas kadar air dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele menyebar secara normal ($P > 0,05$). Selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam terhadap nilai kadar air dengan menggunakan uji ANOVA. Hasil analisis sidik ragam uji kadar air dendeng ikan asap menghasilkan nilai 0,001 menunjukkan perbedaan jenis ikan memberikan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Hasil perbedaan nilai kadar air terhadap jenis ikan ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis karakteristik masing-masing ikan khususnya ukuran ikan, ketebalan daging, luas permukaan daging dan komposisi kimia ikan mempengaruhi penurunan nilai kadar air ikan. Sesuai dengan pernyataan Ruus (2009), menyatakan bahwa luas permukaan bahan sangat mempengaruhi proses pengeringan, dimana semakin besar luas permukaan bahan jumlah panas yang diterima lebih merata sehingga mempercepat proses pengeringan.

Hasil dari uji beda nyata jujur (BNJ) diperoleh kesimpulan bahwa antara dendeng asap ikan bandeng dan tenggiri tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan nilai Sig. 0,055 ($P > 0,05$), dendeng asap ikan bandeng dan lele terdapat perbedaan yang nyata dengan nilai Sig. 0,001 ($P < 0,05$), dendeng asap ikan lele dan tenggiri memiliki perbedaan yang nyata dengan nilai Sig. 0,001 ($P < 0,05$).

Hasil analisis uji kadar protein terhadap dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele diperoleh nilai kadar protein masing-masing sampel adalah 38,04; 38,37 dan 40,75 %. Hasil uji kadar protein berdasarkan perhitungan basis kering didapatkan hasil 82,6; 81,6 dan 70,25%. Nilai kadar protein mengalami penurunan dibandingkan dengan perhitungan nilai protein ikan bandeng, tenggiri dan lele segar. Penurunan nilai protein ini disebabkan karena adanya proses pengolahan makanan terutama proses pemanasan. Sesuai dengan pernyataan Agustini *et al.* (2006), bahwa denaturasi protein dapat disebabkan oleh panas dengan adanya air. Kenyataan menunjukkan bahwa panas mempengaruhi nilai gizi protein tanpa terjadinya perubahan kandungan asam-asam amino bila ditentukan dengan cara kimia.

Nilai kadar protein terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hasil perhitungan uji normalitas terhadap nilai kadar protein menunjukkan nilai 0,529. Nilai uji normalitas menunjukkan bahwa nilai uji kadar protein tersebar normal ($P > 0,05$). Nilai kadar protein



selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam pada taraf uji 95%. Hasil analisis sidik ragam terhadap nilai kadar protein diperoleh nilai Sig 0,001 dapat disimpulkan bahwa perbedaan jenis ikan berbeda nyata terhadap nilai kadar protein ($P < 0,05$).

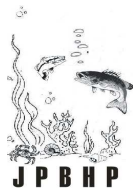
Uji beda lanjut dilakukan untuk mengetahui perbedaan jenis ikan terhadap nilai kadar protein. Hasil uji BNJ pada perbedaan jenis ikan diperoleh kesimpulan bahwa antara dendeng asap ikan bandeng dan tenggiri tidak memiliki perbedaan yang nyata terhadap nilai kadar protein ($P > 0,05$). Nilai kadar protein dendeng asap ikan lele terhadap bandeng dan tenggiri memiliki perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Hasil analisis kandungan lemak dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele berturut-turut adalah 4,85; 5,48 dan 14,37%. Nilai kadar lemak berdasarkan perhitungan basis kering terhadap dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele dihasilkan nilai 10,54; 11,65 dan 24,37%. Nilai perhitungan kadar lemak mengalami penurunan dibandingkan dengan nilai kadar lemak ikan bandeng, tenggiri dan lele segar berdasarkan basis kering. Penurunan nilai kadar lemak dapat disebabkan oleh adanya reaksi oksidasi lemak dengan oksigen, selain itu juga adanya pengaruh proses pemanasan. Sesuai dengan pendapat Agustini *et al.* (2006), bahwa panas memiliki pengaruh yang besar pada kedua jenis kerusakan lemak dan minyak. Ketengikan oksidatif dipercepat oleh panas, ion logam dan cahaya. Kecepatan oksidasi lemak meningkat dua kali lipat untuk setiap kenaikan suhu.

Hasil analisis kadar lemak dendeng ikan asap terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam menggunakan ANOVA. Hasil analisis sidik ragam nilai kadar lemak dari dendeng ikan asap disimpulkan bahwa perbedaan dendeng bandeng, tenggiri dan lele berbeda sangat nyata terhadap nilai kadar lemaknya ($P < 0,01$). Hasil sidik ragam tersebut selanjutnya dilakukan uji beda lanjut. Hasil uji beda lanjut dapat disimpulkan bahwa dendeng asap ikan bandeng dan tenggiri tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap nilai kadar lemaknya namun dendeng asap ikan lele terhadap dendeng asap ikan bandeng dan tenggiri terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

4. Uji Karsinogenik Senyawa PAH

Berdasarkan pengujian senyawa PAH terhadap dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele didapatkan hasil bahwa senyawa benzo(α)phyrene hanya terkandung pada dendeng



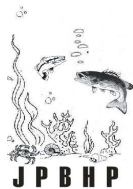
asap ikan bandeng yaitu sebesar 0,12 ppm. Pada sampel dendeng asap ikan tenggiri dan lele tidak terdeteksi adanya senyawa benzo(α)pyrene. Perbedaan kandungan benzo(α)pyrene pada dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele diduga merupakan pengaruh perbedaan kandungan lemak masing-masing sampel. Ikan bandeng merupakan ikan yang memiliki kandungan lemak yang tinggi, diduga kandungan benzo(α)pyrene yang terkandung dalam asap cair terdeposit pada lemak yang terkandung pada ikan yang dipengaruhi oleh kadar protein dan lemak intramuskuler masing-masing daging. Hal ini didukung pendapat Soeparno (2005), bahwa lemak intramuskuler mempunyai pengaruh terhadap Daya Ikat Air (DIA) daging. Otot yang mempunyai kandungan lemak intramuskuler tinggi cenderung mempunyai DIA yang tinggi. Hubungan antara lemak intramuskuler dengan DIA adalah kompleks, lemak intramuskuler akan melonggarkan mikrostruktur daging, sehingga memberi lebih banyak kesempatan kepada protein daging untuk mengikat air. Dalam hal ini, lemak pada daging bandeng yang memiliki kadar lebih tinggi akan mempengaruhi adanya proses pelonggaran mikrostruktur daging yang selanjutnya protein lebih banyak mengikat kandungan asap cair yang terlarut dalam air.

Hasil penelitian mengenai dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele menghasilkan produk dendeng asap ikan bandeng dengan nilai kadar senyawa benzo(α)pyrene sebesar 0,12 ppm dan tidak terdeteksi senyawa benzo(α)pyrene pada dendeng asap ikan tenggiri dan lele. Hasil analisis senyawa benzo(α)pyrene pada dendeng asap ikan bandeng masih berada diatas batas yang disyaratkan European Standard. Menurut *European Comission* (2006), batas penerimaan senyawa benzo(α)pyrene pada produk makanan yaitu 0,005-0,015 ppm. Hasil pengujian terhadap dendeng asap ikan tenggiri dan lele dapat digolongkan aman karena tidak terdapat senyawa benzo(α)pyrene pada produk dendeng ikan asap.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai pengaruh penambahan asap cair terhadap kualitas dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele adalah sebagai berikut :

1. Penambahan asap cair dengan konsentrasi 3% terhadap hasil uji karsinogenik menunjukkan bahwa senyawa benzo(a)pyrene yang bersifat karsinogenik terdeteksi pada



dendeng asap ikan bandeng dan tidak terdeteksi pada dendeng asap ikan tenggiri dan lele; dan

2. Penambahan asap cair dengan konsentrasi 3% terhadap dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai karakteristik tekstur masing-masing produk pada uji hedonik. Memberikan perbedaan yang nyata terhadap karakteristik bau pada uji organoleptik dendeng ikan asap. Memberikan perbedaan yang nyata terhadap nilai kadar air, protein dan lemak pada uji proksimat dendeng asap ikan bandeng, tenggiri dan lele.

Daftar Pustaka

- Yanti, A. R dan Rochima, E. 2009. Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Kimiawi Fillet Lele Dumbo Asap Cair pada Penyimpanan Suhu Ruang [Jurnal Bionatura, vol. 11, No. 1, Maret 2009 : 21-36]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Sudariastuty, E. 2011. Pengolahan Ikan Tenggiri. [Materi Penyuluhan Perikanan]. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Saparinto, C. 2007. Membuat Aneka Olahan Bandeng. Penebar Swadaya. Depok.
- Fachruddin, L. 1998. Membuat Aneka Dendeng. Kanisius. Yogyakarta.
- Darmadji dan Triyudiana. 2006. Proses Pemurnian Asap Cair dan Simulasi Akumulasi Kadar Benzopyrene pada Proses Perendaman Ikan [Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian, Vol. XXVI, No. 2 Th. 2006]. Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. UGM. Yogyakarta.
- Agustini, T. W, Putut H. R. dan Apri D. W. 2006. Mata Kuliah Teknologi Proses Thermal [Modul]. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ruus, O. V. 2009. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Ikan Layang (*Decapterus* sp) Asin dengan Kadar Garam Rendah [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Commission Regulation (EC). 2006. COMMISSION REGULATION (EC) No 627/2006 of 21 April 2006 : implementing Regulation (EC) No 2065/2003 of the European Parliament and of The Council as Regards Quality Criteria for Validated Analytical Methods for Sampling, Identification and Characterisation of Primary Smoke Products [Official Journal of the European Union Commission Regulation (EC) No. 627/2006].